

## PENILAIAN KUALITAS AIR SUNGAI KLASAMAN (WATER QUALITY ASSESSMENT OF THE KLASAMAN RIVER)

Hendrik Pristianto <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah  
Sorong

Yusnita La Goa <sup>2)</sup>

<sup>2)</sup> Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah  
Sorong

Angga Saputra <sup>2)</sup>

<sup>3)</sup> Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah  
Sorong

### Abstract

*Sungai Klasaman is located in the East Sorong District of Sorong City, and passes through 2 villages, namely Klawuyuk and Klawalu. The population of the two kelurahan in 2016 reached 18,008 people. Increasing population and increasing economic activity on the Klasaman River cause waste disposal which increases water pollution. The purpose of this study is to determine the status of quality and class quality standards on the river and the influence of riverbank spatial planning. The analysis used is the STORET method and mapping using Arghis 10.3 software. The results of the study are the upstream quality standards of the Klasaman River water class meeting the quality standards of class II, III, and IV, the status of the quality of moderate polluted water (-12), in the middle river area meets class III and IV quality standards, the status of moderate polluted water quality ( -18) while the downstream condition meets grade IV quality standards, the status of the quality of polluted water is moderate (-21). Klasaman River water pollution is from household waste, residential industrial waste, and organic and inorganic waste.*

*Keywords : Water pollutants, STORET, Klasaman River*

### Abstrak

*Sungai Klasaman terletak di Distrik Sorong Timur Kota Sorong, dan melewati 2 kelurahan yaitu Klawuyuk dan Klawalu. Jumlah penduduk kedua kelurahan tersebut pada tahun 2016 mencapai 18.008 jiwa. Peningkatan jumlah penduduk dan peningkatan kegiatan ekonomi pada Sungai Klasaman menyebabkan buangan limbah yang membuat peningkatan pencemaran air. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui status mutu dan baku mutu kelas pada sungai dan pengaruh tata ruang bantaran sungai. Analisa yang digunakan adalah metode STORET dan pemetaan menggunakan software Arghis 10.3. Hasil penelitian adalah baku mutu kelas air Sungai Klasaman bagian hulu memenuhi baku mutu kelas II, III, dan IV, status mutu air cemar sedang (-12), pada daerah tengah sungai memenuhi baku mutu kelas III dan IV, status mutu air cemar sedang (-18) sedangkan kondisi hilir memenuhi baku mutu kelas IV, status mutu air cemar sedang (-21). Pencemaran air Sungai Klasaman adalah dari limbah rumah tangga, limbah industri perumahan, dan sampah organik maupun anorganik.*

*Keywords : Pencemar air, STORET, Sungai Klasaman*

### PENDAHULUAN

Kawasan daerah aliran sungai di wilayah Kota Sorong mengalami degradasi baik dari sisi kualitas air maupun kapasitas tampung, dengan penjelasan sebagai berikut (Pristianto dan Rusdi, 2017) :

- Dari sisi kualitas air yang dinilai dengan observasi langsung dan observasi di laboratorium, di dapat fakta bahwa Sungai Remu, Sungai Klagison, Sungai KM 10 dan Sungai Km 12 teridentifikasi awal baku mutunya berada pada kelas III-IV.
- Dari sisi penurunan kapasitas tampung yang dinilai dari oebservasi lapangan dan melihat tingginya kekeruhan air sungai yang menyebabkan sedimentasi, maka Sungai Klagison teridentifikasi sebagai sungai dengan laju pendangkalan tertinggi di Kota Sorong dan DAS nya menjadi kawasan langganan banjir.

Sungai Klasaman merupakan salah satu sungai dari 8 (delapan ) sungai di Kota Sorong. Sungai Klasaman terletak di Distrik Sorong Timur. Sungai Klasaman secara administratif melewati kelurahan Klawuyuk dan kelurahan Klawalu. Jumlah penduduk pada kelurahan tersebut pada tahun 2016 mencapai 18.008 jiwa. Peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan pola konsumsi masyarakat yang cukup tinggi dari tahun ke tahun, dengan luas lahan yang tetap dan pertumbuhan penduduk yang terus meningkat akan mengakibatkan pencemaran lingkungan. Sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dan peningkatan pembangunan ekonomi akan menyebabkan buangan limbah.

Kenyataan yang terjadi di sungai Klasaman akibat peningkatan buangan limbah adalah meningkatnya tingkat pencemaran air. Pencemaran air sungai tidak hanya merugikan masyarakat yang mendiami daerah bantaran sungai saja akan tetapi layaknya seperti air yang mengalir dari hulu ke hilir yang berarti membawa dampak-dampak negatif bagi masyarakat lain.

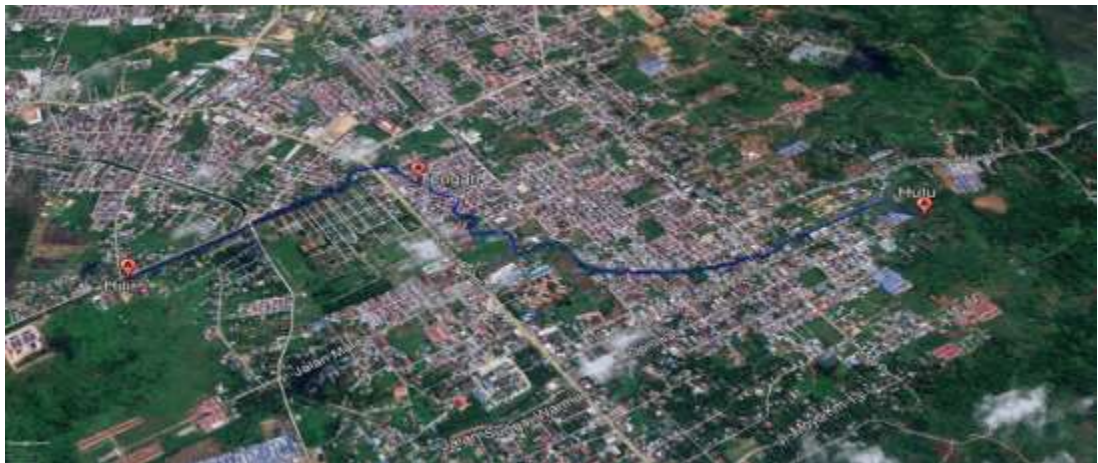
Hasil pemauntauhan yang dilakukan oleh Pristianto (2017) pada satu titik di Sungai Klasaman teridentifikasi awal baku mutunya berada pada baku mutu kelas tiga. Berdasarkan peraturan pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air bahwa suatu sungai tercemar jika kualitas airnya sudah tidak sesuai peruntukannya dan di dasarkan pada baku mutu kelas air sungai.

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisa status mutu air Sungai Klasaman bagian hulu, tengah dan hilir di tinjau menurut Metode STORET (Kepmen LH 115 tahun 20013).
2. Untuk menganalisa pengaruh tata ruang bantaran Sungai Klasaman terhadap baku mutu air dan status mutu air

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode *purposif sampling* penentuan titik pengambilan sampel air dengan melihat pertimbangan-pertimbangan yang di lakukan oleh peneliti antara lain didasari atas kemudahan akses, biaya maupun waktu antara dilakukan dengan memperhatikan berbagai pertimbangan kondisi serta keadaan daerah penelitian. Kondisi yang dominan pada lokasi penelitian adalah yang diduga dapat memberikan kontribusi terhadap kualitas air sungai. Penelitian ini dilakukan pada bulan april sampai July 2018. Panjang sungai Klasaman sebagai lokasi penelitian sepanjang  $\pm 13,02$  km yang berada pada Kota Sorong.



Gambar 1. Titik Pengambilan Sampel Pada Hulu, Tengah , Hilir

Penelitian kualitas air dilakukan di tiga stasiun. Lokasi pengambilan sampe air sungai Klasaman dalam penelitian ini (Gambar 1), sebagai berikut:

1. Stasiun I : Sungai Klasaman yang terletak pada daerah jalan Dorowati km.12 masuk yang di anggap sebagai hulu sungai yang masih dalam kondisi alamiahnya.
2. Stasiun II : Sungai Klasaman yang terletak pada bagian pasar perumahan nasional yang anggap sebagai tengah sungai
3. Stasiun III : Sungai Klasaman yang terletak pada bagian kampus STIKES Kota Sorong yang di anggap sebagai hilir Sungai

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air Sungai Klasaman, sedangkan alat-alat yang digunakan adalah:

1. pH meter, adalah alat untuk mengukur kadar pH/asam pada air, tanah, dan suatu larutan lainnya, dalam arti lain alat ini adalah sebuah alat elektronik yang berfungsi untuk mengukur pH.
2. TDS meter, TDS adalah singkatan dari Total Dissolved Solid fungsinya untuk mengukur partikel padatan terlarut pada air yang tidak tampak oleh mata.
3. Alat ukur kualitas air portable AMT-03R adalah alat untuk mengukur kadar garam, salt, ORP, TDS, pH, dan konduktivitas.
4. Turbidity meter adalah alat ukur yang biasa di gunakan untuk analisa kekeruhan air atau larutan. Turbidity meter merupakan alat pengujian kekeruhan dengan sifat optik akibat disperse sinar dan dapat di nyatakan sebagai perbandingan cahaya yang di pantulkan terhadap cahaya yang datang
5. DO meter AMT-07 adalah alat untuk mengukur kadar oksigen terlarut dalam air.
6. Hanna Instrument Iron Test Kit adalah alat yang di gunakan untuk kadar besi dalam air.
7. ORP-969 alat yang di gunakan yang biasa digunakan untuk mengukur potensi oksidasi reduksi (REDOKS) dan konsentrasi pada suatu bahan kimia. Untuk mengoksidasi, bahan kimia akan bereaksi terhadap oksigen. Alat ini akan mengukur potensi reaksi tersebut

## HASIL PENELITIAN

Data hasil analisis kualitas air Sungai Klasaman di lakukan di 3 titik lokasi pengambilan dengan menggunakan 7 parameter yaitu Konduktivitas, Salinitas, TDS, Turbidity, ORP, pH, Fe, dan DO. Baku mutu yang digunakan mengacu kriteria mutu air sungai kelas pada Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Hasil analisis sampel air di sajikan pada tabel sebagai berikut :

**Tabel 1.** Hasil analisis kualitas air Sungai Klasaman

Parameter	Satuan	Lokasi Sampel			Baku Mutu (PP No 82 Tahun 2001)			
		Rata-rata						
		Hulu	Tengah	Hilir	I	II	III	IV
Fisik								
Konduktivitas	uS	316	307	547	-	-	-	-
Salinitas	ppm	157	165	277	-	-	-	-
Turbidity	NTU	28	24	32	-	-	-	-
TDS	ppm	172	198	579	1000	1000	1000	2000
ORP	mV	163	176	182	-	-	-	-
Kimia								
pH		6.82	6.7	6.7	6 sd 9	6 sd 9	6 sd 9	5 sd 9
Fe	mg/l	0.2	0.3	0.7	0.3	-	-	-
DO	mg/l	4.94	3.84	3.08	6	4	3	0

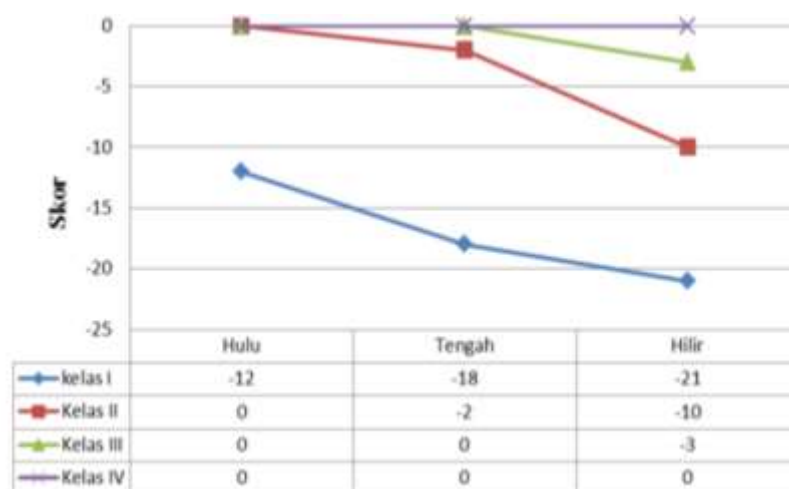
Sumber : Data Priemer (2018), Baku mutu air sungai mengacu PP Nomor 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan Kualitas Air dan Pencemaran Air

Dari tabel di atas, dapat diketahui bahwa total padatan terlarut pada lokasi hulu, tengah, dan hilir masih memenuhi baku mutu untuk kategori kelas I, II, III, IV. Untuk parameter pH, di ketahui bahwa baik pada lokasi hulu, tengah dan hilir masih sama-sama baik dan masih memenuhi baku mutu yang telah di tetapkan, sedangkan untuk parameter Fe pada lokasi hulu dan tengah masih memenuhi baku mutu dan untuk lokasi hilir sudah melewati baku mutu. Untuk parameter DO pada Sungai Klasaman untuk lokasi hulu maupun tengah dan hilir baku mutunya masuk kategori II, III, dan IV.

## Status Mutu Air Sungai Klasaman

Pada penentuan status mutu air Sungai Klasaman digunakan metode STORET untuk menentukan tingkat pencemaran terhadap parameter kualitas air yang diijinkan. STORET ini berkaitan dengan senyawa pencemar yang bermakna untuk suatu peruntukan dan dapat di kembangkan untuk beberapa peruntukan bagi seluruh bagian badan air atau sebagian dari suatu sungai. Dalam metode STORET ini digunakan sistem skoring untuk menentukan status mutu air.

Dalam penelitian ini skoring STORET didasarkan pada titik pengambilan sampel dan pada parameter yang telah di tentukan , yaitu TDS, PH, DO dan Fe. Baku mutu air yang di gunakan adalah berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomer 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Hasil skoring STORET pada masing-masing titik pengambilan sampel tersaji pada gambar 3 sebagai berikut :



Gambar 2. Grafik penentuan Status Mutu Air Metode STORET

Hasil perhitungan metode STORET di bulan April sampai bulan Juli 2018 dari ketiga titik pantau yang di perlihatkan pada gambar 21, untuk kelas I pada titik pantau hulu diperoleh skor (-12), tengah (-18) dan hilir (-21) , untuk kelas II untuk titik pantau hulu diperoleh skor (0), untuk titik pantau tengah diperoleh skor (-2) dan hilir diperoleh skor (-10), untuk kelas III pada titik pantau hulu diperoleh skor (0), titik pantau tengah diperoleh skor (0) dan hilir diperoleh skor (-3), sedangkan untuk kelas IV untuk titik pantau hulu hingga hilir sungai diperoleh skor (0).

Dari hasil analisa STORET penyebab tercemarnya Sungai Klasaman adalah rendahnya DO dan tingginya kadar besi (Fe). Penyebab rendahnya kadar DO dan tingginya kadar besi (Fe) akibat banyaknya rumah yang membuang limbah rumah tangga melalui saluran yang langsung menuju ke Sungai, serta sampah organik maupun anorganik yang dibuang masyarakat langsung ke sungai dan limbah industri perumahan.

## Baku Mutu Kelas Air Sungai Klasaman

Hasil perhitungan STORET diperoleh baku mutu kelas untuk tiap titik pengambilan sampel di Sungai Klasaman dapat di lihat pada tabel 2 :

**Tabel 2.** Hasil Skoring Metode STORET

Baku Mutu Kelas	Titik Pengamatan Sampel		
	Hulu	Tengah	Hilir
Kelas I	Cemar Sedang	Cemar Sedang	Cemar Sedang
Kelas II	Memenuhi Baku Mutu	Cemar Ringan	Cemar Ringan
Kelas III	Memenuhi Baku Mutu	Memenuhi Baku Mutu	Cemar Ringan
Kelas Iv	Memenuhi Baku Mutu	Memenuhi Baku Mutu	Memenuhi Baku Mutu



Dari hasil skoring STORET diperoleh baku mutu kelas air pada Sungai Klasaman yang mengacu pada Peraturan Pemerintah No 82 tahun 2001 untuk baku mutu kelas air pada bagian hulu sungai masuk kategori kelas II, III dan IV, yang salah satu peruntukannya dapat digunakan prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian atau peruntukan lain yang sama dengan kegunaan tersebut. Pada bagian titik tinjauan tengah Sungai Klasaman masuk kelas III dan IV yang peruntukan airnya dapat di gunakan untuk pembudidayaan air tawar, peternakan air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang sama dengan kegunaan tersebut, sedangkan untuk bagian hilir Sungai Klasaman masuk kategori kelas IV yang peruntukan air nya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan atau untuk peruntukan lain yang sama dengan kegunaan tersebut.

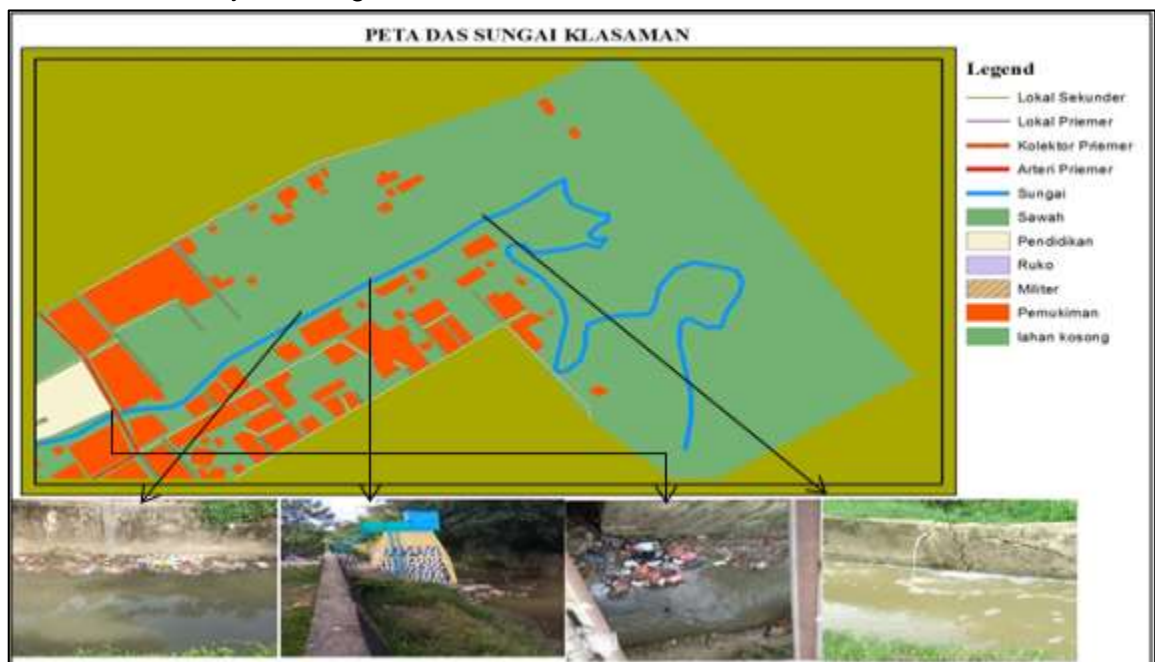
#### **Perhitungan Debit**

Untuk perhitungan debit pengaliran dalam penelitian ini di lakukan dengan metode float emboys yaitu pengukuran kecepatan aliran yang di lakukan di lapangan dengan metode pelampung. Alat- alat yang di gunakan sederhana seperti bola pimpong, tali rafia, rol meteran , alat tulis, dan stopwatch. Dalam perhitungan debit aliran ini di gunakan untuk menentukan titik pengambilan sampel pada air sungai.

Hasil perhitungan debit aliran dengan metode pelampung diperoleh debit untuk sungai Klasaman 0,85 m<sup>3</sup>/ detik. Dari hasil yang diperoleh debit aliran kurang dari 5 m<sup>3</sup>/ detik. Jadi pengambilan satu titik di tengah pada 0,5x kedalaman air sungai.

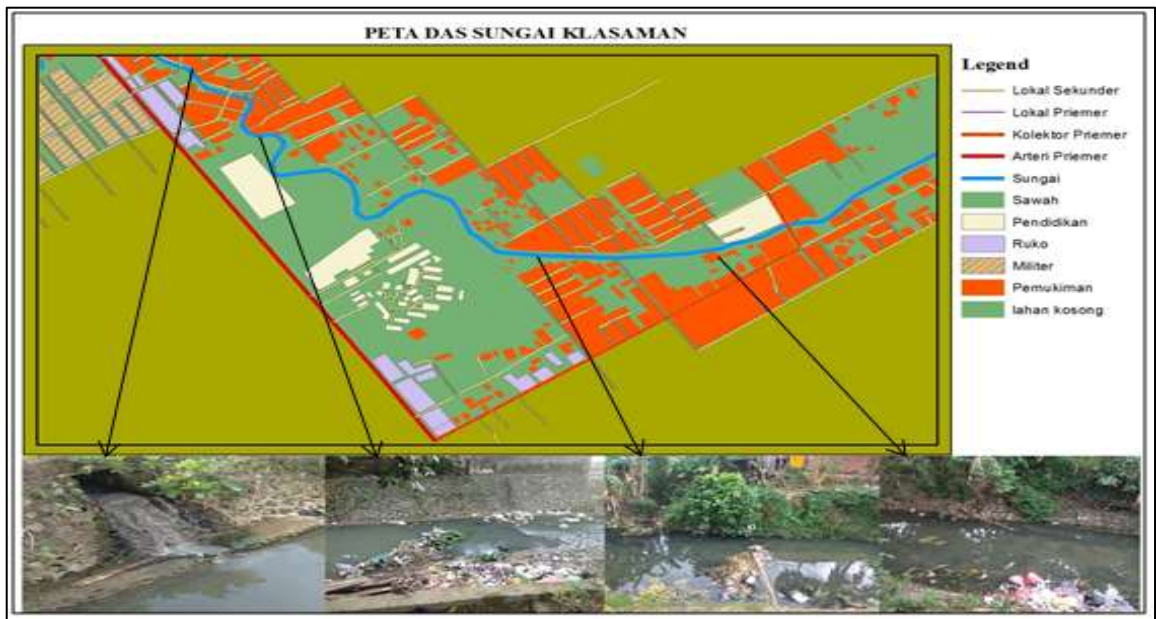
#### **Pengaruh Tata Ruang Bantaran Sungai**

Dari hasil observasi yang dilakukan ditemui banyak buangan-buangan limbah rumah tangga, limbah industri rumahan, dan buangan sampah dari masyarakat yang bermukim di sekitar bantaran sungai, hal ini berpengaruh bagi kualitas air sungai, dalam tata ruang bantaran Sungai Klasaman jarak kurang dari 15 meter pada anak- anak sungai di kawasan pemukiman. Dari hasil survei penyebab terjadinya Pencemaran dan penurunan kualitas air Sungai Klasaman tersaji dalam gambar berikut :



Gambar 3. Kondisi DAS Sungai Klasaman Bagian Hulu

Dari hasil observasi dan pemetaan menggunakan Software ArchGis 10.3 yang diperoleh penyebab penurunan dan pencemaran kualitas air pada hulu Sungai Klasaman adalah limbah industri tahu tempe, limbah rumah tangga, dan efluen ternak sapi. Akibat dari pencemaran tersebut berdampak pada peningkatan kadar besi dalam air, kadar oksigen terlarut dalam air menurun dan kekeruhan meningkat.



Gambar 4. Kondisi DAS Sungai Klasaman Bagian Tengah

Pada kondisi tengah Sungai Klasaman penyebab terjadinya penurunan kualitas air adalah buangan sampah plastik dan limbah rumah tangga yang langsung di buang ke sungai. Akibat dari aktivitas masyarakat tersebut menyebabkan bau tidak sedap pada air sungai yang tentunya membuat konsentrasi kadar besi (Fe) meningkat dan penurunan oksigen terlarut dalam air. Karakteristik permukiman yang berada di daerah bantaran Sungai Klasaman bagian tengah, yaitu : dilihat dari segi tata bangunan, terdapat pendudukan padat yang jarak bangunan-nya berhimpitan dan tidak teratur, dari segi kesehatan dan sanitasi, kurang memiliki lahan untuk menempatkan sarana buangan sampah cari dan sampah padat dan jalan nya relatife sempit.



Gambar 5 Kondisi DAS Sungai Klasaman Bagian Hilir

Pada kondisi daerah bagian hilir Sungai Klasaman penyebab terjadinya pencemaran dan penurunan kualitas air berasal dari limbah buangan Rumah tangga yang buangan-nya langsung ke Sungai serta limbah padat. Dari hasil yang yang diperoleh penyebab utama dari masing- masing bagian di Sungai Klasaman adalah Limbah rumah tangga dan Limbah Padat. Akibat dari limbah tersebut menyebabkan rendahnya DO dan tinggi nya kadar besi (Fe) dalam air.

## KESIMPULAN

1. Dari hasil analisa perhitungan skoring dengan menggunakan metode STORET diperoleh baku mutu kelas untuk Sungai Klasaman di tinjau berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001, yaitu antara lain :
  - a. Hulu : dari hasil analisa diperoleh baku mutu kelas untuk titik pantau hulu masih memenuhi baku mutu kelas II, III, dan IV yang salah satu peruntukannya dapat digunakan prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman atau peruntukan lain yang sama dengan kegunaan tersebut.
  - b. Tengah : Dari hasil analisa diperoleh baku mutu kelas untuk titik pantau tengah masih memenuhi baku mutu III dan IV yang peruntukannya dapat digunakan prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman atau peruntukan lain yang sama dengan kegunaan tersebut.
  - c. Hilir : Dari hasil analisa diperoleh baku mutu kelas untuk titik pantau hilir masih memenuhi baku mutu IV yang peruntukannya dapat digunakan prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman atau peruntukan lain yang sama dengan kegunaan tersebut.
- Hasil analisa STORET di tinjau menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003 di peroleh status mutu air Sungai Klasaman untuk titik pantau hulu mengalami cemar sedang dengan skor (-12), untuk titik pantau tengah mengalami Cemar sedang dengan skor (-18), sedangkan untuk titik pantau hilir mengalami cemar sedang dengan skor (-21).
2. Hasil observasi dan pemetaan menggunakan Software Archgis 10.3 diperoleh pengaruh pencemaran air terhadap tata ruang bantaran Sungai Klasaman adalah limbah rumah tangga, limbah industri perumahan dan sampah organik maupun anorganik.  
Hasil observasi pada daerah bantaran Sungai Klasaman diperoleh rekomendasi dimana antara lain pada daerah Sungai Klasaman perlu adanya tempat pembuangan sampah/bak sampah, pengolahan air limbah untuk limbah tahu dan tempe, serta septic tank.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustingsih, D (2012) *Kajian Kualitas Air ungai Blukar Kabupaten Kendal Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Air Sungai*, Universitas Diponegoro Semarang
- Ambarwati, I, Sugiyanta, G.I, & Miswar, D (2012) : *Kualitas Air Sungai Musi Di Kelurahan 1 Ulu Kecamatan Seberang Ulu 1 Palembang tahun 2012*, Universitas Lampung
- Asdak, (2010) *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Gajah Mada University, Yogyakarta
- Ambarwati, I, Sugiyanta, G.I, & Miswar, D (2012) : *Kualitas Air Sungai Musi Di Kelurahan 1 Ulu Kecamatan Seberang Ulu 1 Palembang tahun 2012*, Universitas Lampung
- Baherem, Suprihatin & Indrasti, S.N (2014) : *Jurnal Strategi Pengelolaan Sungai Cibanten Provinsi Banten Berdasarkan Analisis Daya Tampung Beban Pencemaran Air Dan Kapasitas Asimilasi*, Institus Pertanian Bogor
- Effendi, H (2003) : *Telaah Kualitas Air, Kanusius*, Yogyakarta.
- Peraturan Pemerintah No 35 (1991) *Tentang Sungai*
- Peraturan Pemerintah No 38 (2011) *Tentang Sungai*
- Peraturan Pemerintah Nomor 82 (2001) *Tentang pengelolaan Kualitas air dan Pengendalian Pencemaran air*.
- Pristianto, H & Rusdi A. (2017) : *Evaluasi Pengelolaan DAS Dan Wilayah Pesisir Kota Sorong*, Seminar Nasional III Pengelolaan Pesisir dan Daerah Aliran Sungai. Magister Pengelolaan Pesisir dan Daerah Aliran Sungai Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.